

Protective hood for grinding wheel set at right-angles to axis of hand tool is shaped as semicircle and covers arc of circle under motor and has ratchet system to help hold it in place

Patent Number: DE10115635

Publication date: 2002-10-24

Inventor(s): RUEHLE ECKHARD (DE)

Applicant(s): FLEX ELEKTROWERKZEUGE GMBH (DE)

Requested Patent: ☐ DE10115635

Application Number: DE20011015635 20010323

Priority Number(s): DE20011015635 20010323

IPC Classification: B25F5/02; B24B23/02; B24B55/04; B24B55/05

EC Classification: B24B55/10B, B24B23/02

Equivalents:

Abstract

The tool (10) has a motor inside the rear part (14) of a housing (12). The front part (16) contains the bevel gearing which drives the grinding wheel (20). The protective hood (36) encloses the grinding wheel over a 180 degrees arc. It has an open center on the side facing the motor casing and is held by bolts and a ratchet system which permits rotation under some circumstances.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 101 15 635 C 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 25 F 5/02
B 24 B 23/02
B 24 B 55/04
B 24 B 55/05

②① Aktenzeichen: 101 15 635.9-15
②② Anmeldetag: 23. 3. 2001
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 24. 10. 2002

DE 101 15 635 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**
Flex-Elektrowerkzeuge GmbH, 71711 Steinheim, DE

⑦④ **Vertreter:**
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
PATENTANWÄLTE, 70182 Stuttgart

⑦② **Erfinder:**
Rühle, Eckhard, 74382 Neckarwestheim, DE

⑤⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**

DE 198 41 409 C1
DE 199 14 855 A1
DE 195 18 854 A1

⑤④ **Handwerkzeugmaschine mit einer Schutzhaube**

⑤⑦ Um eine Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Antriebsmotor, einer Werkzeugaufnahme, welche mittels des Antriebsmotors über ein Getriebe antreibbar ist, und mit einer Werkzeug-Schutzhaube so zu verbessern, daß diese auf einfache Weise einsetzbar ist und ein Bediener optimal geschützt ist, ist vorgesehen, daß die Schutzhaube in einer Richtung drehbar am Gehäuse angeordnet ist, wobei die Drehung in die Gegenrichtung gesperrt ist, und daß die Schutzhaube mittels einem oder mehreren Kraftbeaufschlagungselementen derart am Gehäuse fixiert ist, daß ein Kraftaufwand zur Drehung entgegen der Sperrrichtung erforderlich ist.

DE 101 15 635 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse angeordneten Antriebsmotor, einer Werkzeugaufnahme, welche mittels des Antriebsmotors über ein Getriebe antreibbar ist und mit einer Schutzhaube.

[0002] Eine derartige Handwerkzeugmaschine ist beispielsweise aus der DE 195 18 854 A1 bekannt.

[0003] Die Schutzhaube dient dazu, ein insbesondere rotierendes Werkzeug zumindest teilweise zum Bediener hin abzudecken, um die Verletzungsgefahr zu verringern.

[0004] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Handwerkzeugmaschine der gattungsgemäßen Art so zu verbessern, daß diese auf einfache Weise einsetzbar ist und ein Bediener optimal schützbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Handwerkzeugmaschine erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schutzhaube in einer Richtung drehbar am Gehäuse angeordnet ist, wobei die Drehung in die Gegenrichtung gesperrt ist, und daß die Schutzhaube mittels einem oder mehreren Kraftbeaufschlagungselementen derart am Gehäuse fixiert ist, daß ein Kraftaufwand zur Drehung entgegen der Sperrrichtung erforderlich ist.

[0006] In der Praxis ist es beim Einsatz einer Handwerkzeugmaschine beispielsweise beim Trennen oder Schleifen oftmals erforderlich, die Schutzhaube zu verstellen, damit das Werkzeug an einem Werkstück angreifen kann. Dadurch, daß erfindungsgemäß die Schutzhaube in einer Richtung drehbar am Gehäuse angeordnet ist, kann ein Bediener auf einfache und schnelle Weise ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs die Schutzhaube in die für den jeweiligen Anwendungsfall optimale Position bringen. Die Schutzhaube muß dazu nicht von der Handwerkzeugmaschine gelöst werden, so daß der Zeitaufwand zur Positionierung der Schutzhaube stark verringert ist und andererseits, da die Schutzhaube nicht von dem Gehäuse gelöst werden muß, ist diese verliersicher an diesem gehalten; da ein Bediener die Schutzhaube nicht von dem Gehäuse lösen muß, ist auch sichergestellt, daß die Schutzhaube stets vorhanden ist. Wenn der Zeitaufwand zur Verstellung der Schutzhaube hoch ist, was noch dadurch verstärkt werden kann, daß aufgrund der Einsatzbedingungen einer Handwerkzeugmaschine aufgrund von Beschädigungen, Verschmutzungen und dergleichen das Lösen/Montieren erschwert ist, dann besteht die Gefahr, daß ein Bediener eine Schutzhaube überhaupt nicht mehr montiert.

[0007] Andererseits ist erfindungsgemäß die Schutzhaube am dem Gehäuse fixiert, und zwar zum einen dadurch, daß die Drehbarkeit in einer Sperrrichtung gesperrt ist und daß zum anderen zur Drehung in die Drehrichtung ein Kraftaufwand (Drehmomentausübung) erforderlich ist. Dadurch ist gewährleistet, daß die Schutzhaube in einer eingestellten Winkelstellung gegenüber unbeabsichtigter Verdrehung gesichert ist. Der Kraftaufwand, welcher zur Drehung entgegen der Sperrrichtung erforderlich ist, wird dabei insbesondere gemäß vorgegebenen Sicherheitsnormen eingestellt, so daß für eine ausreichende Fixierung der Schutzhaube auch bei einer Lageänderung in der Drehrichtung gesorgt ist.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Drehrichtung der Schutzhaube einer Rotationsrichtung der Werkzeugaufnahme entgegengerichtet ist. Dadurch wird gewährleistet, daß die durch die Rotation des Werkzeugs und die durch eine Werkstückbearbeitung hervorgerufene Kraftbeaufschlagungen der Schutzhaube, welche im wesentlichen in der Sperrrichtung wirkt zu keiner Verdrehung der Schutzhaube führt.

[0009] Der konstruktive Aufwand zur Gewährleistung der

Drehbarkeit der Schutzhaube läßt sich gering halten, wenn eine Drehachse der Schutzhaube im wesentlichen mit einer Rotationsachse der Werkzeugaufnahme zusammenfällt. Durch eine solche Koinzidenz lassen sich entsprechende Komponenten der Handwerkzeugmaschine, welche für eine Drehbarkeit der Schutzhaube sorgen, rotationssymmetrisch um die Rotationsachse ausbilden.

[0010] Die Drehbarkeit der Schutzhaube in einer Richtung und Sperrung in die Gegenrichtung sowie eine Fixierung am Gehäuse läßt sich auf einfache Weise erreichen, wenn eine Sperrvorrichtung vorgesehen ist, welche ein erstes Sperrteil umfaßt, das drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist, und ein zweites Sperrteil umfaßt, das drehfest mit der Schutzhaube verbunden ist und in Wirkverbindung mit dem ersten Sperrteil steht. Das Zusammenwirken von erstem Sperrteil und zweitem Sperrteil sorgt dann dafür, daß zum einen die Drehbarkeit der Schutzhaube in der Sperrrichtung gesperrt ist und zum anderen läßt sich auch über das Zusammenwirken der beiden Sperrteile dafür sorgen, daß eine Drehbarkeit entgegen der Sperrrichtung nur durch Momentenausübung erreichbar ist.

[0011] Die Zahl der Bauteile, die zur Herstellung der Drehbarkeit der Schutzhaube notwendig sind, läßt sich minimieren, wenn das zweite Sperrteil einstückig an der Schutzhaube gebildet ist, beispielsweise durch einen entsprechend in diese eingefrästen oder eingeprägten oder von einer Hinterseite durchgeprägten Zahnkranz, um so eine Ratsche auszubilden. Es kann auch vorgesehen sein, daß das zweite Sperrteil getrennt von der Schutzhaube hergestellt wird und anschließend mit dieser verbunden wird, beispielsweise mittels Verschweißung oder Formschlußelementen.

[0012] Ferner ist es günstig, wenn die Sperrvorrichtung um die Werkzeugaufnahme angeordnet ist. Dadurch läßt sich zum einen die Drehbarkeit der Schutzhaube bewerkstelligen und zum anderen sind die Modifikationen, welche dafür nötig sind, minimierbar, da beispielsweise die Sperrvorrichtung dann mit entsprechenden, zu der Werkzeugaufnahme konzentrischen Ausnehmungen versehen werden kann, durch welche die Werkzeugaufnahme hindurchgeführt ist, um an dieser das Werkzeug zu halten. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn das erste Sperrteil ringförmig ausgebildet ist, so wie das zweite Sperrteil ringförmig ausgebildet ist. Beispielsweise kann es sich bei dem zweiten Sperrteil um einen Zahnkranzring handeln mit keilförmigen Zähnen, in die Zungenelemente des ersten Sperrteils eingreifen können, um so eine Ratsche zu bilden, bei der die Drehung zwischen erstem Sperrteil und zweitem Sperrteil in einer Sperrrichtung gesperrt ist und zudem noch diese beiden Sperrteile eine Kraft aufeinander ausüben, um die Drehbarkeit in der Drehrichtung nur unter Kraftaufwand zu ermöglichen.

[0013] Bei einer vorteilhaften Variante einer Ausführungsform ist die Schutzhaube zwischen dem ersten Sperrteil und dem Gehäuse angeordnet. Dadurch läßt sich die Schutzhaube auf einfache Weise an dem Gehäuse der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine anordnen, indem diese auf das Gehäuse aufgesetzt wird und danach das erste Sperrteil auf das zweite Sperrteil, welches insbesondere einstückig mit der Schutzhaube verbunden ist, aufgesetzt wird und dann mit dem Gehäuse drehfest fixiert wird. Insbesondere ist dabei die Schutzhaube zwischen dem ersten Sperrteil und einem Lagerdeckel angeordnet, in welchem die Werkzeugaufnahme rotierbar gelagert ist und welcher an dem Gehäuse fixiert ist.

[0014] Es ist dann günstig, wenn der Lagerdeckel eine Ringausnehmung aufweist, in welcher die Schutzhaube drehbar gelagert ist. Dadurch muß kein weiteres Drehlager für die Schutzhaube vorgesehen werden und insbesondere lassen sich in dieser derart Ausnehmungen bilden, daß die

Werkzeugaufnahme hindurchführbar ist.

[0015] Weiterhin ist es günstig, wenn eine Abdeckung für die Sperrvorrichtung zum Werkzeug hin vorgesehen ist. Dadurch läßt sich die Sperrvorrichtung vor mechanischen Beschädigungen und vor dem Eindringen von Staub und dergleichen schützen.

[0016] Wenn die Abdeckung auf das erste Sperrteil gesetzt wird, welche dann dem Werkzeug zugewandt angeordnet ist, dann läßt sich vorteilhafterweise mittels dieser das erste Sperrteil am Gehäuse fixieren, so daß gleichzeitig mit der Fixierung der Abdeckung auch das erste Sperrteil drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist. Es muß dann insbesondere keine weitere Verbindung zwischen der Abdeckung und dem ersten Sperrteil vorgesehen werden als die Verbindung, die zur Fixierung an dem Gehäuse dient.

[0017] Bei einer Variante einer Ausführungsform ist das erste Sperrteil, welches drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist, an dem Gehäuse selber angeordnet, indem es beispielsweise drehfest mit diesem verbunden ist oder an diesem selber gebildet ist, beispielsweise durch Anspritzen an einem Lagerdeckel. Das korrespondierende zweite Sperrteil, welches drehfest mit der Schutzhaube verbunden ist, ist dann insbesondere an der Schutzhaube selber gebildet, indem dort beispielsweise Federzungen ausgebildet sind, welche beispielsweise in einen Zahnkranzring des ersten Sperrteils eingreifen können.

[0018] Die Schutzhaube läßt sich dabei vorteilhafterweise an dem Gehäuse mittels eines Halteblechs drehbar fixieren, und zwar drehbar entgegen der Sperrrichtung. Es kann dabei vorgesehen sein, daß das Halteblech zusätzlich federnd ausgebildet ist, um für eine zusätzliche Kraftbeaufschlagung von Sperrelementen des zweiten Sperrteils bezüglich des ersten Sperrteils zu sorgen.

[0019] Auf konstruktiv einfache Weise läßt sich die drehbare Fixierung der Schutzhaube an dem Gehäuse erreichen, wenn die Sperrvorrichtung ein oder mehrere Sperrelemente umfaßt, welche an einem Sperrteil angeordnet sind und welche in Wirkverbindung stehen mit einem oder mehreren Eingriffselementen, welche an dem anderen Sperrteil angeordnet sind. Insbesondere handelt es sich bei den Sperrelementen um zungenförmige Elemente (Federzungen), welche in keilförmige Zähne eines Eingriffselements eingreifen können, um so einerseits beim Anstoßen einer Zunge an eine Querfläche eines Eingriffselements eine Sperrung der Drehbarkeit zu bewirken und um andererseits mittels der Zunge ein Eingriffselement kraftzubeaufschlagen, so daß ein entsprechender Kraftaufwand nötig ist, um eine Zunge längs einer Keilfläche zu führen, um so andererseits die freie Drehbarkeit in der Drehrichtung der Schutzhaube zu hemmen.

[0020] Es ist also besonders vorteilhaft, wenn ein Sperrelement und/oder ein Eingriffselement als Kraftbeaufschlagungselement wirkt, so daß in Zusammenwirkung von Sperrelement und Eingriffselement zum einen die Sperrfunktion herstellbar ist und zum anderen die freie Drehbarkeit in der Drehrichtung gehemmt ist.

[0021] Konstruktiv günstig ist es, wenn ein Eingriffselement eine Anschlagfläche aufweist, wobei die Drehbarkeit in der Sperrrichtung dadurch gesperrt ist, daß ein Sperrelement an die Anschlagfläche anstößt. Dies läßt sich auf einfache Weise dadurch erreichen, daß ein Eingriffselement keilförmig ausgebildet ist mit einer schiefen Fläche bezüglich einer Werkzeugebene und einer Anschlagfläche. Stößt ein Sperrelement an eine Anschlagfläche an, dann wird die Drehbarkeit des Sperrelements relativ zur Anschlagfläche in Richtung zu dieser gesperrt, so daß erstes Sperrteil und zweites Sperrteil nicht weiter relativ zueinander in dieser Richtung drehbar sind. Die Drehbarkeit in der Gegenrich-

tung ist jedoch gewährleistet, wobei ein Sperrelement auf der schiefen Fläche bewegt werden muß, was nur unter Kraftaufwand möglich ist. Dies wiederum bewirkt, daß nur durch Momentenausübung auf die Schutzhaube deren Drehung entgegen der Sperrrichtung bewirkt wird.

[0022] Günstig ist es also, wenn ein Sperrelement eines Sperrteils eine Kraft auf das andere Sperrteil in Richtung des anderen Sperrteils ausübt. Diese Kraft läßt sich auf einfache Weise einstellen, insbesondere durch entsprechende Materialwahl und durch Vorbiegung eines entsprechenden zungenförmigen Sperrelements in Richtung des anderen Sperrteils hin. Um eine Hemmkraft bezüglich der freien Drehbarkeit herzustellen, ist es dann günstig, wenn ein Sperrteil, auf welches eine Kraft ausgeübt wird, Kraftumlenkungselemente aufweist, welche so angeordnet und ausgebildet sind, daß ein Kraftaufwand zur Drehung der Schutzhaube entgegen der Sperrrichtung erforderlich ist. Durch die Kraftumlenkungselemente, welche insbesondere durch eine schiefe Fläche eines Eingriffselements und/oder eines Sperrelements gebildet sind, wird einer Kraft in Verbindungsrichtung der beiden Sperrteile eine Querkomponente erteilt und zur Drehung der Schutzhaube muß zuerst ein entsprechendes Drehmoment zur Überwindung dieser Kraft ausgeübt werden.

[0023] Vorteilhafterweise weist ein Sperrteil eine Mehrzahl von ringförmig hintereinander angeordneten Eingriffselementen auf, um so die Drehbarkeit entgegen der Sperrrichtung um 360° bewirken zu können, so daß die Schutzhaube im wesentlichen in einer beliebigen Drehposition relativ zum Gehäuse fixiert werden kann.

[0024] Auf einfache Weise läßt sich ein solches Sperrteil ausbilden, wenn es mit einem Zahnkranz versehen ist. Dadurch werden Eingriffselemente bereitgestellt, die keilförmig ausgebildet sind und durch die in der Art einer Ratsche sich die Drehbarkeit in eine Richtung sperren läßt.

[0025] Zur Hemmung der freien Drehbarkeit weist dabei insbesondere ein Eingriffselement eine schiefe Fläche auf, welche so geneigt ist, daß bei Drehung der Schutzhaube entgegen der Sperrrichtung ein Sperrelement, welches in Wirkverbindung mit dem Eingriffselement steht, auf eine ansteigende Keilfläche wirkt. Dadurch wird eine Hemmkraft bezüglich der Drehung der Schutzhaube erzeugt, welche zuerst überwunden werden muß; auf diese Weise läßt sich die Schutzhaube in einer Drehstellung bezüglich des Gehäuses fixieren, wobei diese Fixierung aber werkzeugfrei unter entsprechend hohem Kraftaufwand sich lösen läßt, um die Schutzhaube in eine andere Drehstellung zu bringen.

[0026] Vorteilhafterweise sind die Eingriffselemente an der Schutzhaube gebildet. Die Schutzhaube ist üblicherweise einstückig ausgebildet und aufgrund ihrer Schutzfunktion aus einem widerstandsfähigen Metallmaterial hergestellt. Die Eingriffselemente lassen sich dann beispielsweise in dieses Metall einfräsen oder einprägen, d. h. einstückig an der Schutzhaube bilden. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß die Eingriffselemente an dem ersten Sperrteil gebildet sind.

[0027] Um die Drehbarkeit um 360° der Schutzhaube um das Gehäuse zu ermöglichen, sind vorteilhafterweise die Eingriffselemente dabei gleichmäßig auf einem Kreis verteilt angeordnet.

[0028] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn ein Sperrelement als Federzunge ausgebildet ist und über eine Ebene des Sperrteils, an welchem es angeordnet ist, in Richtung des anderen Sperrteils hinausragt. Werden dann die beiden Sperrteile aufeinandergepreßt, indem beispielsweise das erste Sperrteil über eine Formschlußverbindung an dem Gehäuse gehalten wird und zwischen dem Gehäuse und dem ersten Sperrteil das zweite Sperrteil angeordnet ist, dann läßt sich dadurch über ein Sperrelement eine Kraft auf das andere Sperrteil ausüben. Diese Kraft läßt sich dazu nutzen,

die freie Drehbarkeit der Schutzhaube entgegen der Sperrichtung zu hemmen. Es ist vorteilhaft, wenn die Schutzhaube mit Spiel an dem Gehäuse gelagert ist, um deren Drehbarkeit sicherzustellen. Dadurch, daß die Sperrelemente auf die Schutzhaube drücken (mit einer Kraftkomponente zum Gehäuse hin), wird diese fest an dem Gehäuse gehalten, d. h. das Spiel wird durch Kraftbeaufschlagung ausgeglichen bzw. aufgehoben.

[0029] Um einerseits die Herstellung zu vereinfachen und um andererseits sicherzustellen, daß ein Sperrelement nicht abbricht, ist es vorteilhaft, wenn dieses einstückig an einem Sperrteil gebildet ist.

[0030] Vorteilhafterweise sind eine Mehrzahl von Sperrelementen gleichmäßig auf einem Kreis verteilt angeordnet. Wenn eine solche Mehrzahl von Sperrelementen vorgesehen ist, die gleichzeitig in Wirkverbindung stehen mit unterschiedlichen Eingriffselementen, dann wird entsprechend der Kraftaufwand von der Anzahl der Sperrelemente bestimmt, die in einer solchen Wirkverbindung stehen. Um entsprechend den Kraftaufwand auch mittels der Anzahl der in Wirkverbindung stehenden Sperrelemente einstellen zu können, ist günstigerweise die Mehrzahl von Sperrelementen so angepaßt an die Eingriffselemente angeordnet, daß unterschiedliche Sperrelemente im wesentlichen einen gleich ausgebildeten Flächenbereich unterschiedlicher Eingriffselemente beaufschlagen.

[0031] Günstig ist es, wenn ein oder mehrere Sperrelemente an dem ersten Sperrteil gebildet sind. Das erste Sperrteil läßt sich dann als Ring ausbilden, aus dem zungenförmige Elemente als Sperrelemente herausgebogen sind, welche dann mit Eingriffselementen des zweiten Sperrteils zusammenwirken. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß die Sperrelemente an der Schutzhaube selber gebildet sind.

[0032] Die nachfolgende Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

[0033] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Handwerkzeugmaschine;

[0034] Fig. 2 eine Explosionsdarstellung einer Schutzhaube mit einer Sperrvorrichtung, welche an der Handwerkzeugmaschine gemäß Fig. 1 angeordnet ist;

[0035] Fig. 3 eine Ansicht auf die Schutzhaube der Fig. 3 von der Werkzeugeite her;

[0036] Fig. 4 eine Schnittansicht längs der Linie B-B gemäß Fig. 3;

[0037] Fig. 5 eine Schnittansicht auf die Schutzhaube längs des Linienverlaufs D-D gemäß Fig. 3;

[0038] Fig. 6 eine Variante einer Schutzhaube in einer Schnittansicht längs D-D gemäß Fig. 3;

[0039] Fig. 7 eine weitere Variante in Schnittansicht längs D-D gemäß Fig. 3;

[0040] Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Handwerkzeugmaschine, wobei in einer Schnittansicht schematisch eine Schutzhaube gezeigt ist, welche an einem Lagerdeckel eines Gehäuses der Handwerkzeugmaschine angeordnet ist;

[0041] Fig. 9 eine Draufsicht auf den Lagerdeckel der Fig. 8 von Richtung des Werkzeugs her und

[0042] Fig. 10 eine Draufsicht auf eine Oberseite der Schutzhaube gemäß Fig. 8 in Richtung des Werkzeugs hin, wobei an der Schutzhaube Federzungen gebildet sind.

[0043] Ein Ausführungsbeispiel einer Handwerkzeugmaschine, welche in Fig. 1 als Ganzes mit 10 bezeichnet ist, umfaßt ein Gehäuse 12 mit einem Motorgehäuseabschnitt 14 und einem Getriebegehäuseabschnitt 16.

[0044] In dem Motorgehäuseabschnitt 14 ist ein Antriebsmotor für eine Werkzeugaufnahme 18 angeordnet, mit der

ein Werkzeug 20, beispielsweise eine Trennscheibe, rotierend angetrieben wird. In dem Getriebegehäuseabschnitt 16, welcher sich an den Motorgehäuseabschnitt 14 anschließt, ist ein Getriebe und insbesondere ein Winkelgetriebe angeordnet, welches das Drehmoment des Antriebsmotors auf die Werkzeugaufnahme 18 überträgt.

[0045] Die Handwerkzeugmaschine 10 weist einen zwischen dem Motorgehäuseabschnitt 14 und dem Getriebegehäuseabschnitt 16 angeordneten Handgriff 22 auf, welcher insbesondere auf einer Schwenkführung 24 in einem bestimmten Winkelbereich feststellbar verschwenkbar bezüglich des Gehäuses 12 ist.

[0046] An einem Ende des Motorgehäuseabschnitts 14 sitzt ein weiterer fester Handgriff 26, welcher längs einer Längsachse 28 der Handwerkzeugmaschine 10 ausgerichtet ist, so daß ein Bediener mit einer Hand die Handwerkzeugmaschine 10 an dem Handgriff 26 halten kann und mit der anderen Hand an dem Handgriff 22.

[0047] Eine Rotationsachse 30 der Werkzeugaufnahme 18 ist quer und insbesondere senkrecht zur Längsachse 28 orientiert. Die Werkzeugaufnahme 18 ist dabei in einem Lagerdeckel 34 (Fig. 4) rotierbar gelagert, welcher drehfest mit dem Gehäuse 12 verbunden ist. An dem Lagerdeckel 34 wiederum ist drehbar eine Schutzhaube 36 gelagert, welche das Werkzeug 20 teilweise nach oben zum Gehäuse 12 hin mit einer oberen Abdeckung 38 abdeckt und das Werkzeug 20 stirnseitig nach außen hin teilweise durch eine Stirnabdeckung 40 abdeckt.

[0048] Wie in Fig. 2 und Fig. 4 gezeigt, ist die obere Abdeckung 38 der Schutzhaube 36 domförmig ausgebildet und weist insbesondere die Form eines Halbkugelstumpfes auf. Konzentrisch zu einer Mittellinie 42 (Fig. 3) weist die obere Abdeckung 38 eine kreisförmige Öffnung 44 auf, durch die die Werkzeugaufnahme 18 durchführbar ist.

[0049] Der Lagerdeckel 34 weist an seinem der Schutzhaube 36 zugewandten Ende 46 eine Ringstufenausnehmung 48 auf, deren Durchmesser an die Öffnung 44 der Schutzhaube 36 angepaßt ist, so daß diese auf den Lagerdeckel 34 in die Ringstufenausnehmung 48 aufgesetzt werden kann und in dieser Ringstufenausnehmung 48 relativ zum Lagerdeckel 34 und damit zum Gehäuse 12 drehbar ist, und zwar um die Drehachse 32. Die Höhe der Ringstufenausnehmung 48 ist dabei bevorzugterweise kleiner als die Dicke der Schutzhaube 36 an der Öffnung 44, um eine Verklemmung der Schutzhaube 36 an dem Lagerdeckel 34 zu verhindern und damit die Drehbarkeit der Schutzhaube 36 bezüglich des Lagerdeckels 34 sicherzustellen.

[0050] Die Stirnabdeckung 40 der Schutzhaube 36 erstreckt sich über den Umfang der oberen Abdeckung 38 in Richtung des Werkzeugs 20 hin und insbesondere mit einer solchen Höhe, daß eine äußere Begrenzungsebene des Werkzeugs 20 senkrecht zur Rotationsachse 30 innerhalb einer parallelen Begrenzungsebene 49 (Fig. 4) der Stirnabdeckung 40 liegt; die Stirnabdeckung 40 überdeckt damit vollständig eine Seitenfläche 50 des Werkzeugs 20.

[0051] An seinem der oberen Abdeckung 38 gegenüberliegenden Ende 52 ist die Stirnabdeckung 40 der Schutzhaube 36 in Richtung der Werkzeugaufnahme 18 hin abgescragt.

[0052] Die Schutzhaube 36 ist um die Drehachse 32 bezüglich des Gehäuses 12 in einer Richtung drehbar, welche der Rotationsrichtung des Werkzeugs 20 entgegengesetzt ist. In die Gegenrichtung ist die Drehbarkeit der Schutzhaube 36 im wesentlichen gesperrt. Dazu ist eine als Ganzes mit 54 bezeichnete Sperrvorrichtung vorgesehen, welche ein erstes ringförmiges Sperrteil 56 umfaßt, das drehfest über den Lagerdeckel 34 mit dem Gehäuse 12 verbunden ist, und ein zweites Sperrteil 58 umfaßt, welches ebenfalls ring-

förmig ausgebildet ist und drehfest mit der Schutzhaube 36 verbunden ist.

[0053] Das zweite Sperrteil 58 ist in der Form eines Zahnkranzrings 59 ausgebildet, welcher an einer Unterseite 60 der oberen Abdeckung 38 der Schutzhaube 36 gebildet ist, die dem Werkzeug 20 zugewandt ist. Beispielsweise ist er von dieser Unterseite 60 her eingepreßt oder eingefräst (Fig. 5). Dieser Zahnkranzring 59 ist konzentrisch zur Werkzeugaufnahme 18 und damit zur Rotationsachse 30 und Drehachse 32 angeordnet. Der Zahnkranzring 59 ist geschlossen, so daß die Schutzhaube 36 um 360° entgegen der Sperrrichtung bezüglich des Gehäuses 12 drehbar ist.

[0054] Der Zahnkranzring 59 weist eine Mehrzahl von hintereinander angeordneten Eingriffselementen 62 auf, welche keilförmig ausgebildet sind mit einer schiefen Fläche 64, die relativ zur Ebene 63 des Endes 46 des Lagerdeckels 34 geneigt ist und mit einer Querfläche 66, die im wesentlichen parallel zur Drehachse 32 ist (Fig. 2, 4, 5). Bevorzugterweise weisen alle Eingriffselemente 62 des Zahnkranzrings 59 die gleichen Abmessungen auf. Bei der Drehung der Schutzhaube 36 sind dann Winkelschritte in Stufen durchführbar, wobei die Größe eines Winkelschrittes durch den Abstand von Querflächen 66 benachbarter Eingriffselemente 62 bestimmt ist, d. h. durch die Dimensionierung der Eingriffselemente 62 bezüglich des Abstands zwischen diesen Querflächen 66 werden die Drehstufen eingestellt.

[0055] Das erste Sperrteil 56, welches ebenfalls ringförmig ausgebildet ist mit einer zentralen Öffnung 68, wird auf den Zahnkranzring 59 aufgesetzt und formschlüssig über den Lagerdeckel 34 an dem Gehäuse 12 fixiert. Dazu ist eine Ringabdeckung 70 vorgesehen, welche das erste Sperrteil 56 und das zweite Sperrteil 58 zum Werkzeug 20 hin abdeckt. Darüber hinaus weist die Ringabdeckung 70 auch noch einen in Richtung der Unterseite 60 der Schutzhaube 36 abstehenden äußeren Ringrand 72 auf, mittels dem auch eine äußere Randfläche 74 des ersten Sperrteils 56 und eine äußere Randfläche 76 des Zahnkranzrings 59 abdeckbar ist.

[0056] Weiterhin ist es vorgesehen, daß die Ringabdeckung 70 wulstförmig erhöht ist, so daß diese einen inneren Ringrand 78 aufweist, welcher coaxial zu einer inneren Randfläche 80 des Zahnkranzrings 59 zu der Werkzeugaufnahme 18 hin ist. Durch die wulstförmige Erhöhung der Ringabdeckung 70 läßt sich diese außerhalb der Erhöhung an das erste Sperrteil 56 anlegen, um gleichzeitig die Ringabdeckung 70 und das erste Sperrteil 56 mit dem Gehäuse 12 verschrauben zu können. Andererseits ist durch eine wulstförmige Ausbuchtung Platz zum Ausfedern von Sperrelementen 90 des ersten Sperrelements 56 innerhalb der Ringabdeckung 70 geschaffen.

[0057] Der Lagerdeckel 34 weist eine Mehrzahl von Gewindebohrungen 82 auf. Das erste Sperrteil 56 ist mit entsprechenden Bohrungen oder Öffnungen 84 versehen und die Ringabdeckung 70 ebenfalls mit entsprechenden Bohrungen oder Öffnungen 86. Werden dann das erste Sperrteil 56 und die Ringabdeckung 70 bezüglich ihrer Bohrungen 84 und 86 zu den Gewindebohrungen 82 des Lagerdeckels 34 fluchtend ausgerichtet, dann läßt sich damit über Schrauben 88 das erste Sperrteil 56 drehfest mit dem Gehäuse 12 verbinden, wobei das erste Sperrteil 56 in Wirkverbindung mit dem Zahnkranzring 59 durch Aufsetzen auf das zweite Sperrteil 58 gebracht ist.

[0058] Das erste Sperrteil 56 weist ein oder mehrere Sperrelemente 90 auf. Bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel sind drei Sperrelemente 90 vorgesehen, welche gleichmäßig auf einem Kreis verteilt über das erste Sperrteil 56 angeordnet sind. Die Sperrelemente 90 sind dabei als Federungen ausgebildet, wobei diese einstückig an dem ersten Sperrteil 56 gebildet sind.

[0059] Die Sperrelemente 90 weisen über eine Begrenzungsebene 93 des ersten Sperrteils 56 hinaus in Richtung des zweiten Sperrteils 58. Die Sperrelemente 90 greifen dabei in die Eingriffselemente 62 des zweiten Sperrteils 58 ein und beaufschlagen das zweite Sperrteil 58 mit einer Kraft.

[0060] Wie in Fig. 5 gezeigt, stößt eine Stirnkante 92 eines Sperrelements 90 an eine Querfläche 66 an, wenn die Schutzhaube 36 in Sperrrichtung 94 gedreht wird. Dieses Anstoßen des Sperrelements 90 bzw. der Sperrelemente 90 sperrt also die Drehbarkeit der Schutzhaube 36 in der Sperrrichtung 94. Der Zahnkranzring 59 in Zusammenwirkung mit dem ersten Sperrteil 56 mit seinem/seinen Sperrelement/Sperrelementen 90 wirkt daher als Ratsche, welche nur in einer Richtung 96 entgegengesetzt zur Sperrrichtung 94 drehbar ist.

[0061] Darüber hinaus beaufschlägt ein Sperrelement 90 das zweite Sperrteil 58 mit einer Kraft, welche eine Kraftkomponente längs zur Verbindungsrichtung zwischen den beiden Sperrteilen 56 und 58 aufweist. Durch diese Kraft wird aufgrund der schiefen Flächen 64 der Eingriffselemente 62 eine Kraftkomponente erzeugt, welche quer zur Drehachse 32 der Schutzhaube 36 wirkt. Diese Komponente wirkt einer Drehung der Schutzhaube in der Richtung 96, d. h. entgegen der Sperrrichtung 94, entgegen, so daß ein bestimmter Kraftaufwand erforderlich ist, um diese Kraft zu überwinden. Die Kraftausübung eines Sperrelements 90 auf ein Eingriffselement 62 bewirkt daher eine Fixierung der Schutzhaube 36 an dem Gehäuse 12, wobei diese Fixierung durch einen bestimmten Kraftaufwand überwindbar ist; im Gegensatz dazu ist der Kraftaufwand, welcher zur Überwindung der Sperrung in Sperrrichtung 94 erforderlich ist, so hoch, daß damit eine Zerstörung des ersten Sperrteils 56 und/oder des zweiten Sperrteils 58 einhergehen würde.

[0062] Weiterhin wird durch das oder die Sperrelemente 90 die Schutzhaube 36 gegen den Lagerdeckel 34 gedrückt, um diesen dort spielfrei oder unter Ausgleichung eines Spiels zu halten.

[0063] Die schiefe Fläche 64 eines Eingriffselements 62 ist so geneigt, daß bei Drehung der Schutzhaube 36 in der Richtung 96 das Sperrelement 90 auf eine ansteigende Keilfläche wirkt. Der bestimmte Kraftaufwand, der zur Drehung der Schutzhaube 36 entgegen der Sperrrichtung 94 erforderlich ist, wird also zum einen durch den Neigungswinkel einer schiefen Fläche 64 eingestellt und zum anderen durch die Kraft, mit welcher ein zungenförmiges Sperrelement 90 auf eine schiefe Fläche 64 wirkt. Diese Kraft wiederum hängt unter anderem davon ab, welche elastischen Eigenschaften das Material des ersten Sperrteils 56 hat, welche Dicke das Sperrelement 90 und das erste Sperrteil 56 mindestens in dem Bereich, in dem ein Sperrelement 90 gebildet ist, aufweist, wie weit ein Sperrelement 90 über die Begrenzungsebene 93 in Richtung des zweiten Sperrteils 58 hinausragt und mit welcher Kraft das erste Sperrteil 56 mittels den Schrauben 88 auf das zweite Sperrteil 58 gepreßt wird. Darüber hinaus hängt dieser Kraftaufwand auch davon ab, wie viele Sperrelemente 90 in den Zahnkranzring 59 eingreifen. Vorzugsweise sind dabei das erste Sperrteil 56 und das zweite Sperrteil 58 so aufeinander abgestimmt, daß bei einer Mehrzahl von Sperrelementen 90 diese jeweils auf gleich ausgebildete Bereiche unterschiedlicher Eingriffselemente 62 einwirken. Es wird dann der erforderliche Kraftaufwand zur Bewirkung der Drehung der Schutzhaube 36 in die Richtung 96 gemäß der Anzahl von eingreifenden Sperrelementen 90 vervielfacht.

[0064] Bei einer Variante einer Ausführungsform, welche in Fig. 6 gezeigt ist, ist ein Zahnkranz 98 in einem zweiten Sperrteil 100 durch Durchprägung von einer Oberseite 102 her gebildet, welche dem Gehäuse 12 zugewandt ist. Da-

durch wiederum sind Eingriffselemente 104 gebildet, welche mit den Sperrelementen 90 in Wirkverbindung treten. Im übrigen funktioniert das zweite Sperrteil 100 in Zusammenwirkung mit dem ersten Sperrteil 56 ebenso wie oben beschrieben.

[0065] Bei einer weiteren Variante einer Ausführungsform, welche in Fig. 7 gezeigt ist, ist ein Zahnkranz 106 an einem zweiten Sperrteil 108 durch Durchprägung von einer dem Gehäuse 12 zugewandten Oberseite 110 der Schutzhaube 36 gebildet. Dieser Zahnkranz 106 weist ein Rechteckprofil auf, an dem Eingriffselemente 112 mit einer jeweils rechteckigen Ausnehmung 114 zwischen benachbarten Rechteckzähnen 116a, 116b gebildet ist. In eine solche Ausnehmung 114 greift ein Sperrelement 90 des ersten Sperrteils 56 ein. Die Drehung in die Sperrichtung 94 ist gesperrt, da die Stirnkante 92 eines Sperrelements 90 an einer Anlagefläche eines Rechteckzahns 116a anstößt. In die Richtung 96 hingegen ist die Schutzhaube 36 drehbar, wobei ein Drehmoment erforderlich ist, um das Sperrelement 90 von einer Ausnehmung 114 in eine benachbarte Ausnehmung 114 zu bringen. Ansonsten funktioniert das zweite Sperrteil 108 wie oben beschrieben.

[0066] Bei einer Variante einer Ausführungsform (Fig. 8 bis 10) ist eine Schutzhaube 202 vorgesehen, an welcher ein zweites Sperrteil 204 gebildet ist, welches gleichmäßig verteilt um eine Achse 206 der Schutzhaube 202 Sperrelemente 208 umfaßt, welche in Wirkverbindung mit Eingriffselementen 210 an einem ersten Sperrteil 212 stehen.

[0067] Das erste Sperrteil 212 ist dabei an dem Lagerdeckel 34' angeordnet oder gebildet, welcher wiederum mit dem Gehäuse 12 fest verbunden ist. Ansonsten ist der Lagerdeckel 34' gleich ausgebildet wie oben für das erste Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0068] Die Sperrelemente 208 sind als Federungen ausgebildet, die über eine obere Ebene 214 der Schutzhaube 202 in Richtung des Lagerdeckels 34' hinausragen und damit in die Eingriffselemente 210 des ersten Sperrteils 212 eingreifen können.

[0069] Das erste Sperrteil 212 umfaßt dazu einen Zahnkranzring 216, welcher einstückig an dem Lagerdeckel 34' gebildet ist. Beispielsweise ist der Zahnkranzring 216 an dem Lagerdeckel 34' mit angespritzt.

[0070] Die Schutzhaube 202 ist an dem Lagerdeckel 34' in einer Richtung drehbar durch ein ringförmiges Halteblech 218 fixiert, welches gleichzeitig für eine Abdeckung der durch das erste Sperrteil 212 und das zweite Sperrteil 204 gebildeten Sperrvorrichtung dient. Das Halteblech 218 ist mittels Schrauben oder Bolzen an dem Lagerdeckel 34' gehalten, wobei dann die Schutzhaube 202 zwischen dem Halteblech 218 und dem Lagerdeckel 34' liegt.

[0071] Die Dicke der Schutzhaube 202 parallel zu der Achse 206 ist vorgeschrieben. Bei einer einstückigen Ausbildung der Sperrelemente 208 an der Schutzhaube 202 ist dadurch deren Federwirkung vorgegeben. Sollte diese aufgrund der Dicke der Schutzhaube 202 nicht mehr ausreichen, so kann es auch vorgesehen sein, daß das Halteblech 218 als federndes Element ausgebildet ist, um die Federwirkung der Sperrelemente 208, d. h. die Kraftbeaufschlagung des ersten Sperrteils 212, zu unterstützen.

[0072] Die erfindungsgemäße Schutzhaube 36 funktioniert wie folgt:

Nachdem die Schutzhaube 36 an dem Lagerdeckel 34 drehbar gelagert wurde und das erste Sperrteil 56 mittels der Ringabdeckung 70 drehfest an dem Lagerdeckel 34 fixiert wurde, üben die Sperrelemente 90 des ersten Sperrteils 56 eine Kraft auf den Zahnkranzring 59 aus.

[0073] Die Schutzhaube 36 läßt sich in der Art einer Ratsche um die Drehachse 32 in die Richtung 96 in rastbaren

Stufen drehen, welche durch den Abstand von Querflächen 66 benachbarter Eingriffselemente 62 des Zahnkranzrings 59 bestimmt sind. Durch Anstoßen der Sperrelemente 90 an die Querflächen 66 ist dabei die Drehung in die Gegenrichtung, der Sperrichtung 94, gesperrt.

[0074] Ein Bediener kann damit die Schutzhaube 36, welche verliersicher an dem Gehäuse 12 gelagert ist, in eine beliebige Drehposition (unter Berücksichtigung der Drehstufen) relativ zu dem Gehäuse 12 bringen. Die Drehrichtung 96 ist dabei entgegengesetzt zur Rotationsrichtung des Werkzeugs 20, so daß verhindert wird, daß beispielsweise durch bei der Werkstückbearbeitung mittels einer Trennscheibe erzeugte Staubstrahlen oder sich vom Werkstück gelöste größere Teile oder Trümmer eines Werkzeugs 20, welches während der Werkstückbearbeitung zerborsten ist, durch Reibkräfte an der Innenseite der Schutzhaube 36 und/oder durch Aufschlagen auf eine Kante der Schutzhaube 36 eine Drehung bewirkt wird.

[0075] Die Drehung in die Richtung 96 kann der Bediener so durchführen, daß das Werkzeug 20 optimal ein Werkstück beaufschlagen kann. Da aber zu der Drehung in diese Richtung 96 ein bestimmter Kraftaufwand nötig ist, welcher voreingestellt wird und insbesondere nicht zu niedrig voreingestellt wird, um bestimmte Schutzanforderungen zu erfüllen, ist sichergestellt, daß sich die Schutzhaube 36 nicht unbeabsichtigt verschwenken kann, um so die Schutzfunktion der Schutzhaube 36 sicherzustellen.

[0076] Die erfindungsgemäße Schutzhaube 202 funktioniert auf die gleiche Weise wie die Schutzhaube 36, wobei in diesem Fall die Sperrelemente 208 an der Schutzhaube 202 angeordnet sind und der Zahnkranzring 216 drehfest an dem Gehäuse 12 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine (10) mit einem Gehäuse (12), einem in dem Gehäuse (12) angeordneten Antriebsmotor, einer Werkzeugaufnahme (18), welche mittels des Antriebsmotors über ein Getriebe antreibbar ist, und mit einer Schutzhaube (36; 202), dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhaube (36; 202) in einer Richtung (96) drehbar am Gehäuse (12) angeordnet ist, wobei die Drehung in die Gegenrichtung gesperrt ist, und daß die Schutzhaube (36; 202) mittels einem oder mehreren Kraftbeaufschlagungselementen (90; 208) derart am Gehäuse (12) fixiert ist, daß ein Kraftaufwand zur Drehung entgegen der Sperrichtung (94) erforderlich ist.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtung (96), in der die Schutzhaube (36; 202) drehbar ist, einer Rotationsrichtung der Werkzeugaufnahme (18) entgegengerichtet ist.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Drehachse (32) der Schutzhaube (36; 202) im wesentlichen mit einer Rotationsachse (30) der Werkzeugaufnahme (18) zusammenfällt.
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sperrvorrichtung (54; 212, 204) vorgesehen ist, welche ein erstes Sperrteil (56; 212) umfaßt, das drehfest mit dem Gehäuse (12) verbunden ist, und ein zweites Sperrteil (58; 204) umfaßt, das drehfest mit der Schutzhaube (36; 202) verbunden ist und in Wirkverbindung mit dem ersten Sperrteil (56; 212) steht.
5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Sperrteil (58; 204) ein-

stückig an der Schutzhaube (36; 202) gebildet ist.

6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtung (54; 204, 212) um die Werkzeugaufnahme (18) angeordnet ist.

7. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Sperrteil (56; 212) ringförmig ausgebildet ist.

8. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Sperrteil (58; 204) ringförmig ausgebildet ist.

9. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhaube (36) zwischen dem ersten Sperrteil (56) und dem Gehäuse (12) angeordnet ist.

10. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhaube (36) zwischen dem ersten Sperrteil (56) und einem Lagerdeckel (34) angeordnet ist, in welchem die Werkzeugaufnahme (18) rotierbar gelagert ist und welcher an dem Gehäuse (12) fixiert ist.

11. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abdeckung für die Sperrvorrichtung (54) zum Werkzeug (20) hin vorgesehen ist.

12. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Sperrteil (56) mittels der Abdeckung am Gehäuse (12) fixiert ist.

13. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein Lagerdeckel (34; 34') für die Werkzeugaufnahme (18) eine Ringausnehmung aufweist, in welcher die Schutzhaube (36; 202) drehbar gelagert ist.

14. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Sperrteil (212) an dem Gehäuse (12) angeordnet ist.

15. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhaube (202) mittels eines Halblechs (218) an dem Gehäuse (12) drehbar fixiert ist.

16. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtung (54; 204, 212) ein oder mehrere Sperrelemente (90; 208) umfaßt, welche an einem Sperrteil (56; 204) angeordnet sind und welche in Wirkverbindung stehen mit einem oder mehreren Eingriffselementen (62; 210), welche an dem anderen Sperrteil (58; 212) angeordnet sind.

17. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (90; 208) und/oder ein Eingriffselement (62; 210) als Kraftbeaufschlagungselement wirkt.

18. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Eingriffselement (62; 210) eine Anschlagfläche aufweist, wobei die Drehbarkeit in der Sperrrichtung (94) dadurch gesperrt ist, daß ein Sperrelement (90; 208) an die Anschlagfläche anstößt.

19. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein Eingriffselement (62; 210) keilförmig ausgebildet ist mit einer schiefen Fläche (64) bezüglich einer Werkzeugebene und einer Anschlagfläche.

20. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (90; 208) eines Sperrteils (56; 204) eine Kraft auf das andere Sperrteil (58; 212) in Richtung des anderen Sperrteils (58; 212) ausübt.

21. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrteil (58; 212), auf welches eine Kraft ausgeübt wird oder welches eine Kraft ausübt, Kraftumlenkungselemente aufweist, welche so angeordnet und ausgebildet sind, daß ein Kraftaufwand zur Drehung der Schutzhaube (36; 202) entgegen der Sperrrichtung (94) erforderlich ist.

22. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kraftumlenkungselement durch eine schiefe Fläche (64) eines Eingriffselements (62; 210) und/oder eines Sperrelements (90; 208) gebildet ist.

23. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrteil (58; 212) eine Mehrzahl von ringförmig hintereinander angeordneten Eingriffselementen (62; 210) aufweist.

24. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrteil (58; 212) mit einem Zahnkranzring (59; 216) versehen ist.

25. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß ein Eingriffselement (62; 210) eine schiefe Fläche (64) aufweist, welche so geneigt ist, daß bei Drehung der Schutzhaube (36; 202) entgegen der Sperrrichtung (94) ein Sperrelement (90; 208), welches in Wirkverbindung mit dem Eingriffselement (62; 210) steht, auf eine ansteigende Keilfläche wirkt.

26. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffselemente (62) an der Schutzhaube (36) gebildet sind.

27. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingriffselemente (62) gleichmäßig auf einem Kreis verteilt angeordnet sind.

28. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (90; 208) als Federzunge ausgebildet ist.

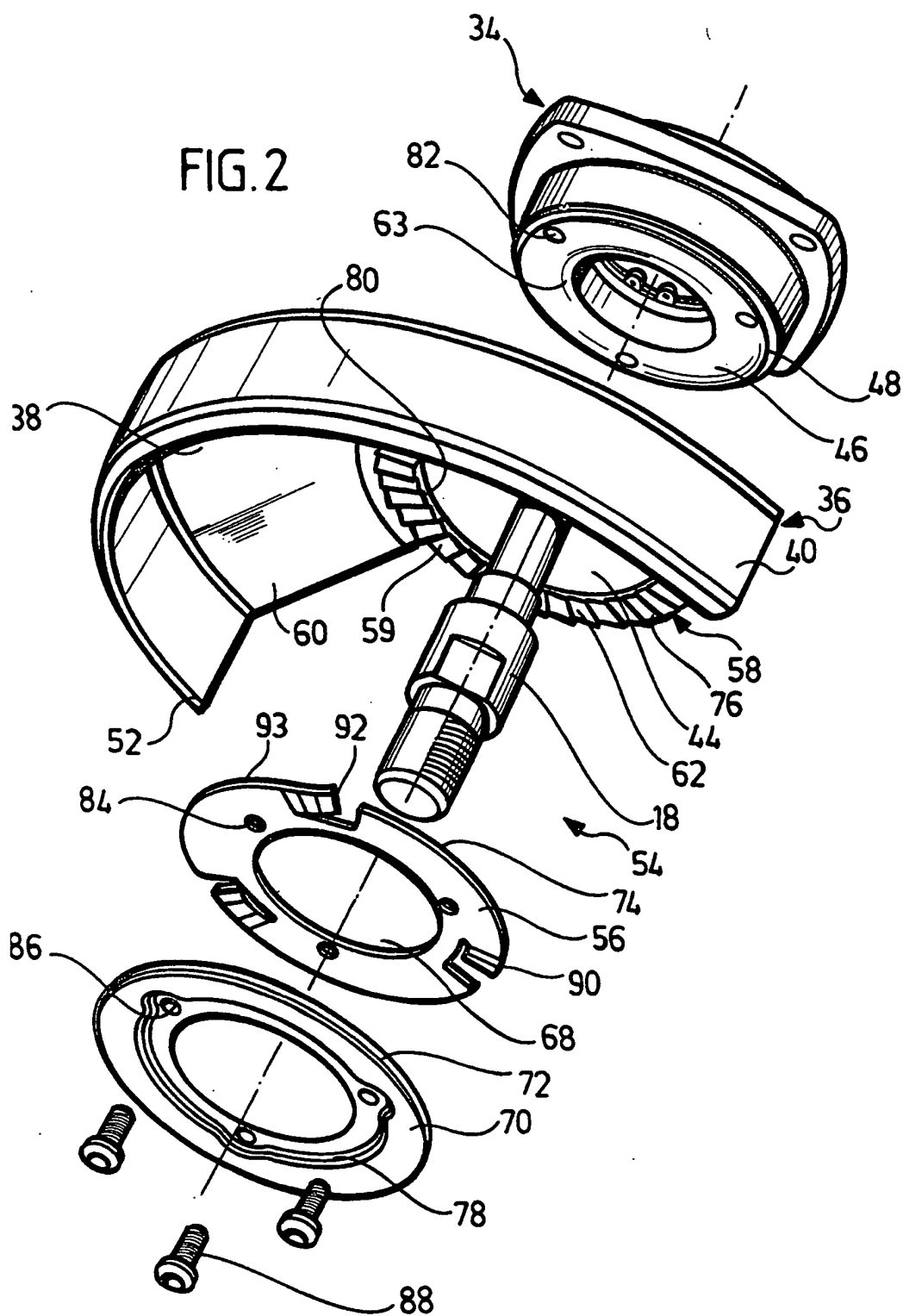
29. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (90; 208) über eine Ebene (93; 214) des Sperrteils (56; 204), an welchem es angeordnet ist, in Richtung des anderen Sperrteils (58; 212) hinausragt.

30. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrelement (90; 208) einstückig an einem Sperrteil (56; 204) gebildet ist.

31. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Sperrelementen (90; 208) gleichmäßig auf einem Kreis verteilt angeordnet sind.

32. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrzahl von Sperrelementen (90; 208) so angepaßt an die Eingriffselemente (62; 210) angeordnet sind, daß unterschiedliche Sperrelemente (90; 208) im wesentlichen einen gleich ausgebildeten Flächenbereich unterschiedlicher Eingriffselemente (62; 210) beaufschlagen.

33. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 16 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere Sperrelemente (90) an dem ersten Sperrteil (56) gebildet sind.



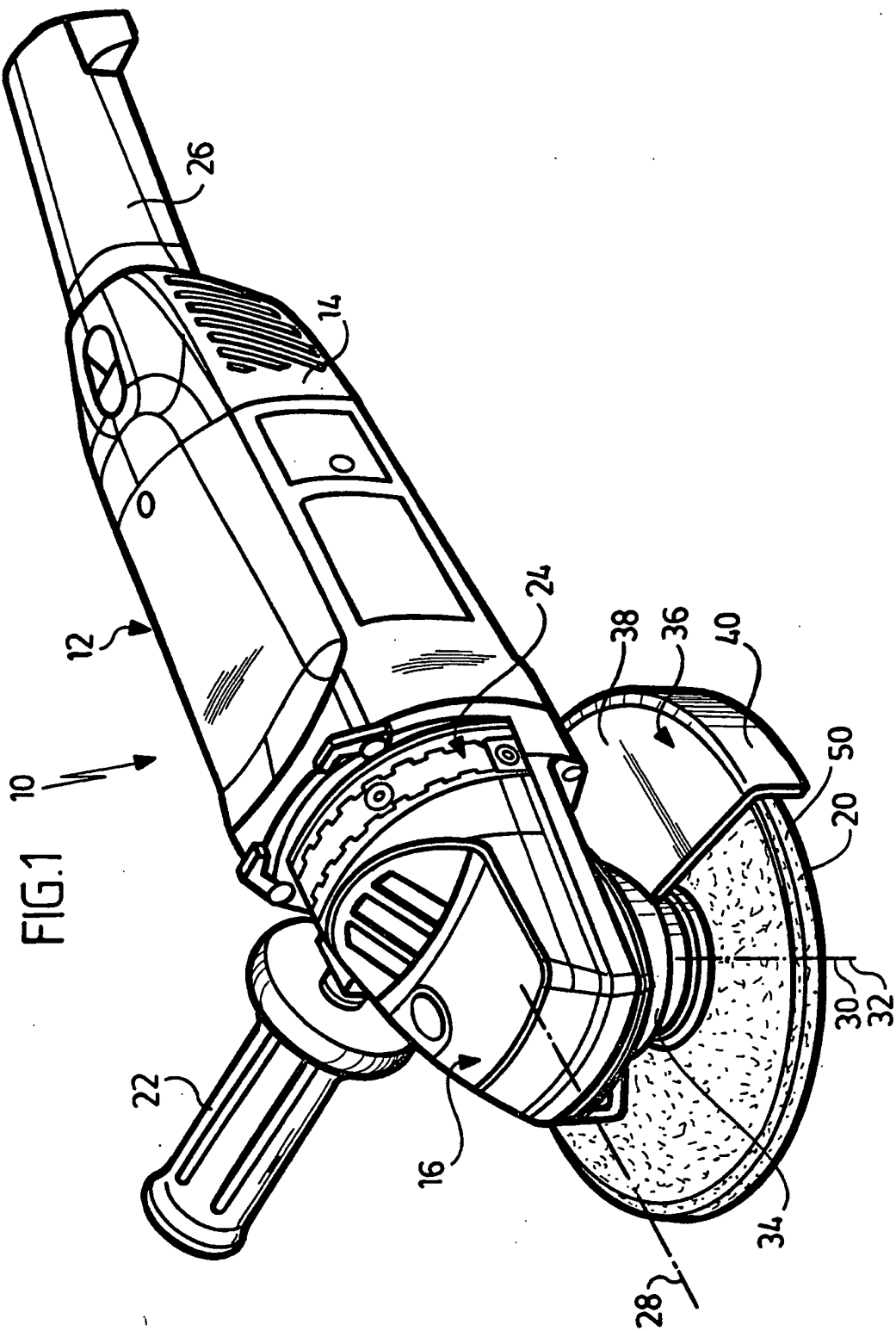


FIG.3

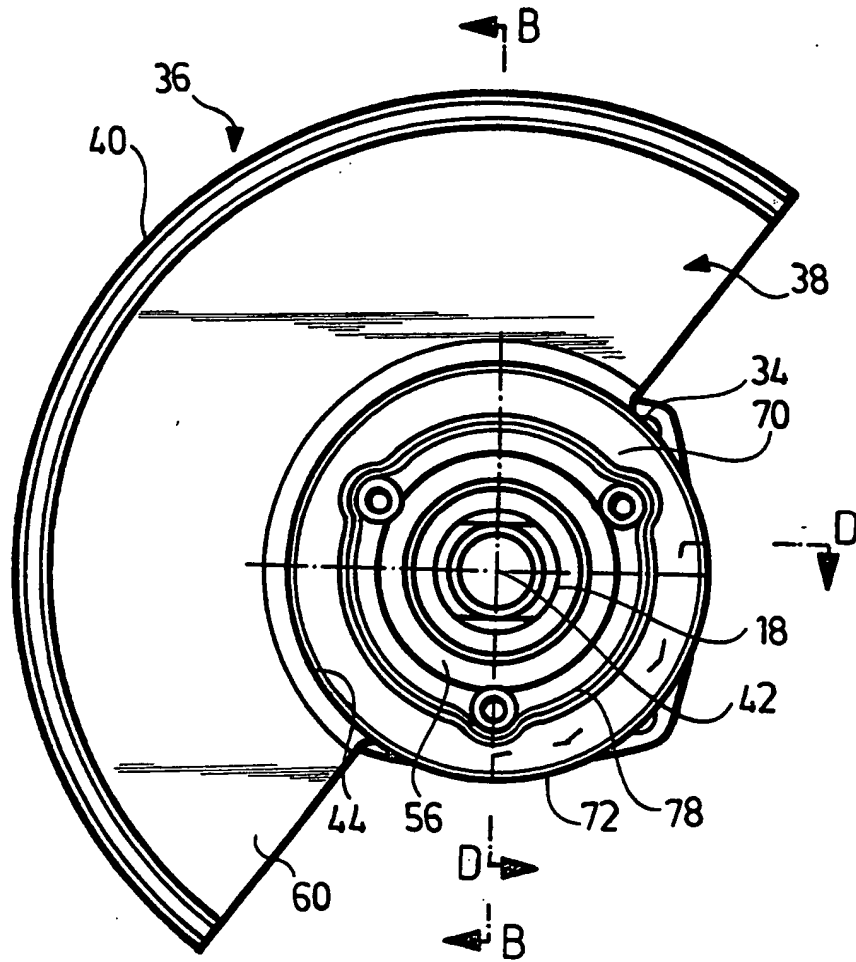


FIG. 4

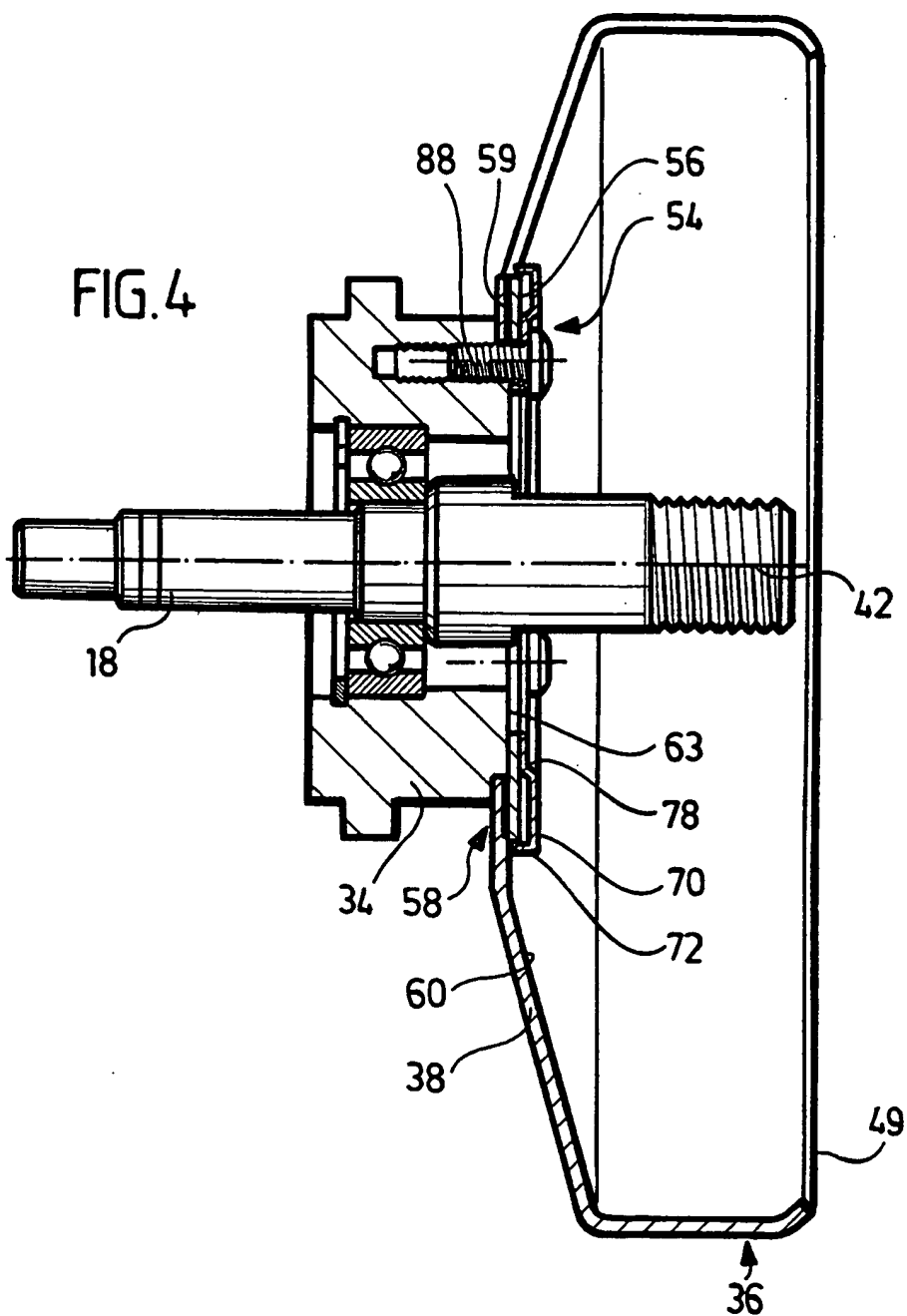


FIG.5

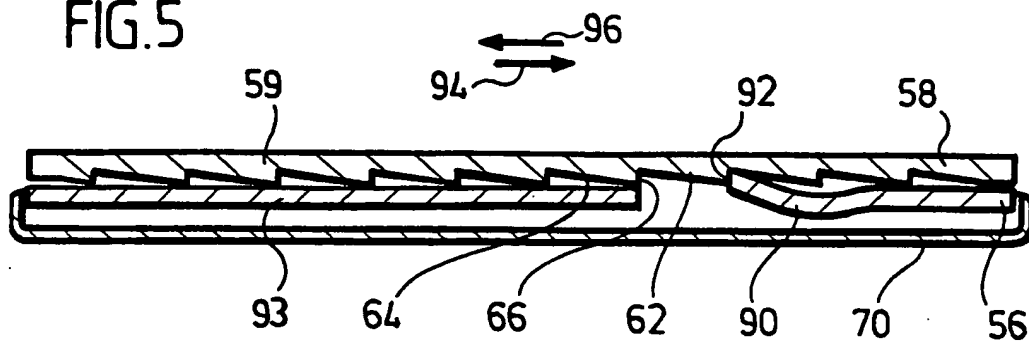


FIG. 6

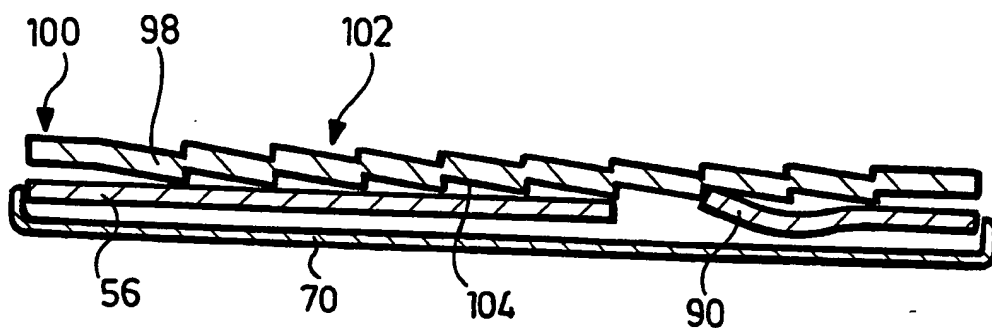


FIG.7

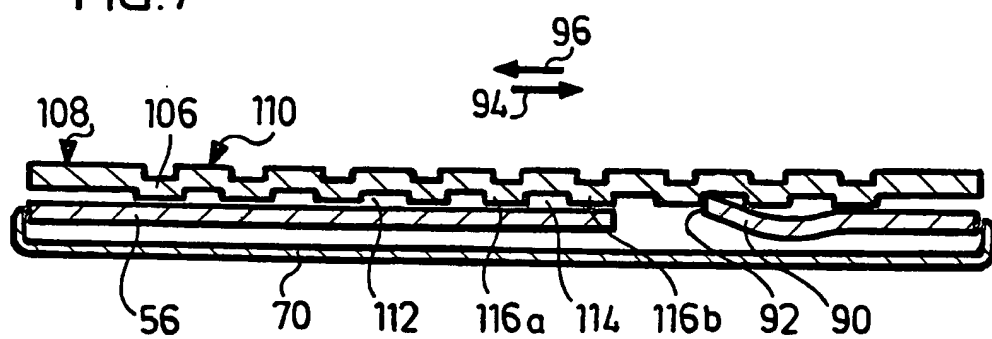


FIG. 8

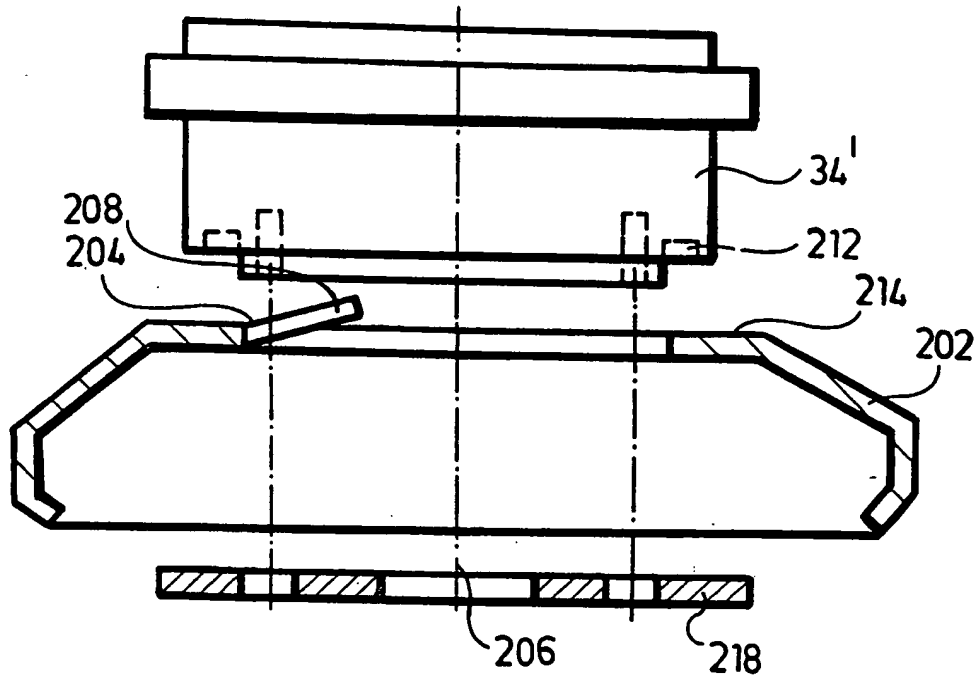


FIG.9

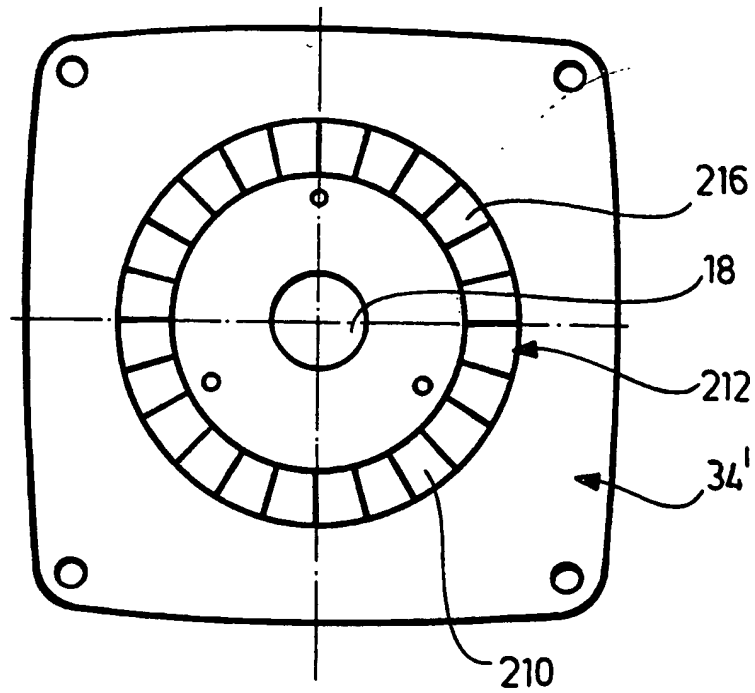


FIG.10

